

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-181212

(P2003-181212A)

(43)公開日 平成15年7月2日(2003.7.2)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
B 0 1 D 29/07		B 0 1 D 39/14	Z 3 G 0 1 5
35/02		46/52	A 4 D 0 1 9
39/14		F 0 1 M 11/03	B 4 D 0 5 8
46/52			D 4 D 0 6 4
F 0 1 M 11/03		F 0 2 M 35/024	5 0 1 G
審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 10 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-380704(P2001-380704)

(22)出願日 平成13年12月13日(2001. 12. 13)

(71)出願人 000241500

豊田紡織株式会社

愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(71)出願人 000003034

東亜合成株式会社

東京都港区西新橋1丁目14番1号

(74)代理人 100094190

弁理士 小島 清路 (外1名)

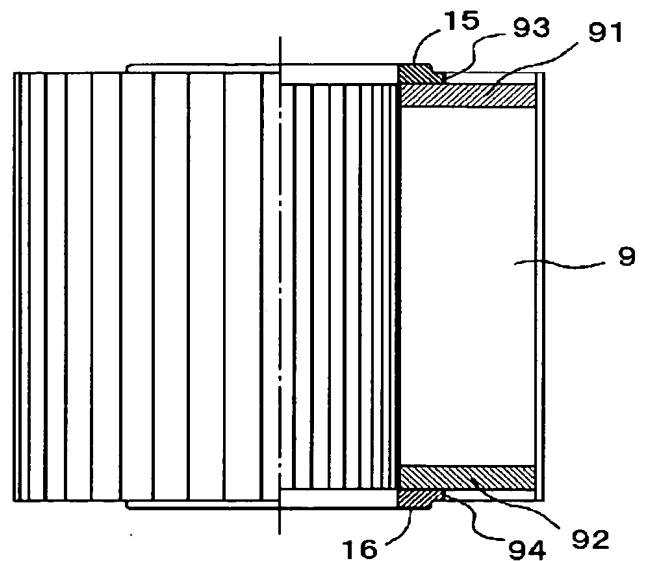
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 濾過体及びその製造方法並びに流体フィルタ

(57)【要約】

【課題】 濾過体の製造に要する時間を短縮し、更に、流体フィルタの部品点数の減少及び濾過体の組み付け時間の短縮を図ることができる濾過体及びその製造方法並びに流体フィルタを得ること。

【解決手段】 本濾過体は、ひだ90の内面の上端部及び下端部92の近傍が接着剤によって接合された筒状の菊花型エレメント9を有する濾過体5と、濾過体5を収納するケーシング4と、濾過体を支持するリリーフバルブ10及びチャックバルブ14とを備え、菊花型エレメント9の上面部及び下面部とリリーフバルブ10及びチャックバルブ14との間をシールする光硬化性樹脂により形成されたシール体15、16を備える。本フィルタは、菊花型折曲体の上面部、下面部に光硬化樹脂を塗布し、次いで、エレメント9の上面部、下面部に透明な型をあて、この状態で光硬化樹脂を光硬化させて上記シール体15、16を作製する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ひだが形成され、お互いに隣りあっているひだの内面の上端部及び下端部、及び／又はその近傍が接着剤により接着された筒状の菊花型エレメントと、該菊花型エレメント上面及び下面に形成されたシール部とを備え、

該シール部は光硬化性樹脂により形成されたものであることを特徴とする濾過体。

【請求項2】 上記シール部は、硬さがJIS K 7215において10～50である請求項1記載の濾過体。

【請求項3】 上記接着剤は、光硬化性樹脂である請求項1又は2に記載の濾過体。

【請求項4】 上記菊花型エレメントは濾材により形成されている請求項1乃至3のいずれか1項に記載の濾過体。

【請求項5】 ひだが形成され、お互いに隣りあっている該ひだの内面における上端部及び下端部の近傍を接着剤によって接着することにより得られた筒状の菊花型エレメントの上面部及び下面部のうち少なくともその内端縁部に光硬化性樹脂を塗布し、その後、菊花型エレメントの上面部及び下面部に透明な型をあて、この状態で光硬化性樹脂を光硬化させて上記シール部を作製することを特徴とする濾過体の製造方法。

【請求項6】 上記接着剤は光硬化性樹脂である請求項5に記載の濾過体の製造方法。

【請求項7】 ひだが形成された菊花型折曲体の上面部及び下面部のうち少なくともひだが形成されている部分に光硬化性樹脂を塗布し、その後、該菊花型折曲体の上面部及び下面部に透明な型をあて、この状態で光硬化性樹脂を光硬化させて上記シール部を作製するとともにお互いに隣りあっている該ひだの内面における上端部及び下端部並びにその近傍を光硬化性樹脂で接着することを特徴とする濾過体の製造方法。

【請求項8】 溝部を有し、該溝部に光硬化性樹脂が充填された型により、菊花型折曲体の上面部及び下面部のうち少なくともひだが形成されている部分に該光硬化性樹脂を含浸させ、この状態で樹脂を光硬化させることによりシール部を作製するとともにお互いに隣りあっている該ひだの内面における上端部及び下端部並びにその近傍を光硬化性樹脂で接着することを特徴とする濾過体の製造方法。

【請求項9】 請求項1乃至4のいずれか1項に記載の濾過体と、該濾過体を収納する収納体と、該濾過体を上方から支持する上方支持部と、該濾過体を下方から支持する下支持部とを有し、

上記シール部は、該上方支持部と上記菊花型エレメント上面との間をシールし、該下方支持部と上記菊花型エレ

メント下面との間をシールするものであることを特徴とする流体フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、流体中に混入する異物を濾過する流体フィルタに関し、更に詳しくは、濾過体と、収納体との間を確実にシールすることができる流体フィルタに関するものである。本発明の流体フィルタは、自動車等に用いられるオイルフィルタ等の液体用フィルタ、内燃機関の吸気系に設置されたエアクリーナの構成部品として利用できるエアフィルタ等の気体用フィルタ等に広く利用される。

【0002】

【従来の技術】オイル、エア等の流体（以下、単に流体という。）を濾過するとき使用する流体フィルタ（以下、単にフィルタという。）は、例えば、図16に示されるものが知られている。即ち、所定のひだが複数形成された筒状の濾過体105が一端開放なケーシングの内部に収納され、開放な面を流入口101及び流出口102があげられたボトムプレート103により閉鎖されている。そして、ボトムプレート103の流入口101から流路106へ流入したオイル等の流体が濾過体の外部から濾過体を経て濾過された濾過体105の内部に達し、流路107を通してボトムプレート103の流出口102よりエンジン潤滑系に供給されるものである。このときエレメント端部における内部シールが不十分な場合、未濾過油が流路へ流入することによりエンジン潤滑不良の原因となる。そこで、濾過体105の互いに隣り合ったひだ内面の上端部及び下端部又はその近傍を密閉し、更に、濾過体の上面部及び下面部とケーシング104やボトムプレートとの間にできた隙間を十分にシールする必要がある。

【0003】特開平10-57716号公報には、再活性可能な熱溶融型接着剤により菊花型エレメントを成形することでシール部材をエレメント端部に設置する際、再度接着剤等を塗布する必要がないものが開示されている。この菊花型エレメントの製造工程は、以下の通りである。即ち、紙状濾材の両端部に加熱された熱溶融型接着剤を塗布し、その後、折曲げ工程を経て各谷部を圧着することで菊花形状に成形する。その際、濾材の折曲げ谷部内の熱溶融型接着剤は各端部側へ押し出されることでビードを形成する。熱溶融型接着剤は再加熱により再活性化する特性を持つ。そこで、菊花形状形成後にビードを再加熱するとともに各端部にシール部材を圧着する。

【0004】また、特開平8-512242号公報には、菊花状濾材の下端部に光硬化型接着剤によってエンドプレートを接合するものが開示されている。この場合の組付け方法としては、エンドプレートについて接着剤塗布溝内に光硬化型接着剤を塗布した上、菊花状濾材に

3

対し所定方向に圧着する。そして、このエンドプレートは光透過性を有する材質により形成されており、このエンドプレートを介して光源により光硬化型接着剤を硬化させる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記特開平10-57716号公報によれば、濾紙の折曲げ工程の前に各端部に熱溶融型接着剤を塗布し、折曲げ工程上でビードを形成する必要がある。濾紙を菊花形状に折曲げ・成形する場合、生産性の点から治具などによって両端部を所定方向に固定しつつ各山部が圧着される必要がある。しかし、両端部を治具固定した場合にはビードが形成されないという問題がある。また、再活性を有するポリアミド等の熱溶融型接着剤を用いた場合、高温放置による変形が問題となる。更に、熱溶融性接着剤は活性時および再活性時に高温にて保持する必要があるため、複雑で高額な設備が必要であるという問題がある。また、熱溶融性接着剤等の接着剤は、硬化するのに時間がかかるため製造工程に時間がかかるという問題点もある。また、特開平8-512242号公報は、光硬化性樹脂を用いているが、濾材の下端部にこの光硬化性樹脂によってエンドプレートを接着するものであり、この樹脂を用いてシール部を形成するものではない。

【0006】本発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、再活性可能な熱溶融型接着剤等を使用することなく短時間で且つ一体的にシール部を形成することにより、濾過体の製造に要する時間を短縮し、更に、流体フィルタの部品点数の減少及び濾過体の組み付け時間の短縮を図ることができる濾過体及びその製造方法並びに流体フィルタを得ることである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の濾過体は、ひだが形成され、お互いに隣りあっているひだの内面の上端部及び下端部、及び／又はその近傍が接着剤により接着された筒状の菊花型エレメントと、該菊花型エレメント上面及び下面に形成されたシール部とを備え、該シール部は光硬化性樹脂により形成されたものであることを特徴とする。尚、この光硬化性樹脂として、通常、光重合開始剤を配合して光重合されて得られるものであり、例えば、アクリル系光硬化性樹脂、シリコン系樹脂（シリコンポリエステル型、アクリロイル基を有するアクリルシリコン、メルカプトービニル付加重合型等）、不飽和ポリエステル系樹脂等を用いることができる。この樹脂は無溶剤型であっても、溶剤型であってもよい。また、この光源としては、通常、紫外線が用いられるが、これに限らず樹脂を硬化させるものであれば良く、例えば、電子線、中性子線等を用いることもできる。この樹脂の種類を種々変えることにより、目的に応じた硬さ（ゴム弾性程度）等の硬化物を得ることができる。このうち、上記光硬化性樹脂は硬化後にゴム弾性を有するも

(3)

4

のが好ましい。更に、上記シール部は、硬さがJISK 7215において10～50であることが好ましく、更に10～30であることがより好ましい。また、この樹脂（樹脂組成物）の粘度は、この光硬化性樹脂の種類及び／又は重合度及び／又は溶剤の有無等を変化させることによって適宜、調節できる。上記接着剤は、光硬化性樹脂であることが好ましい。上記菊花型エレメントは濾材により形成することができる。また、この濾材として不織布等がより好ましい。

【0008】本発明の濾過体の製造方法は、ひだが形成され、お互いに隣りあっている該ひだの内面における上端部及び下端部の近傍を接着剤によって接着することによって得られた筒状の菊花型エレメントの上面部及び下面部のうち少なくともその内端縁部に光硬化性樹脂を塗布し、次いで、菊花型エレメントの上面部及び下面部に透明な型をあて、この状態で光硬化性樹脂を光硬化させて上記シール部を作製することを特徴とする。尚、本明細書において、「透明」とは光を透過するという意味であり、必ずしも無色透明である必要ではない。上記接着剤は光硬化性樹脂であることが好ましい。他の本発明の濾過体の製造方法は、ひだが形成された菊花型折曲体の上面部及び下面部のうち少なくともひだが形成されている部分に光硬化性樹脂を塗布し、該菊花型折曲体の上面部及び下面部に透明な型をあて、この状態で光硬化性樹脂を光硬化させて上記シール部を作製するとともにお互いに隣りあっている該ひだの内面における上端部及び下端部並びにその近傍を光硬化性樹脂で接着することを特徴とする。他の本発明の濾過体の製造方法は溝部を有し、該溝部に光硬化性樹脂が充填された型により、菊花型折曲体の上面部及び下面部のうち少なくともひだが形成されている部分に該光硬化性樹脂を含浸させ、この状態で樹脂を光硬化させることによりシール部を作製するとともにお互いに隣りあっている該ひだの内面における上端部及び下端部並びにその近傍を光硬化性樹脂で接着することを特徴とする濾過体の製造方法の特徴とする。

【0009】本発明の流体フィルタは、濾過体と、該濾過体を収納する収納体と、該濾過体を上方から支持する上方支部と、該濾過体を下方から支持する下方支部とを有し、上記シール部は、該上方支持部と上記菊花型エレメント上面との間をシールし、該下方支持部と上記菊花型エレメント下面との間をシールするものであることを特徴とする。

【0010】

【発明の効果】本発明の濾過体及びその製造方法は、シール部を光硬化性樹脂により形成するので、菊花型エレメントに熱を加えることなく菊花型エレメントの上面部と収納体上内面部との隙間及び菊花型エレメントの上面部と該収納体上内面部との隙間のうちの少なくともうち該菊花型エレメントの上面部と該収納体上内面部との隙間にシール部を設けることができる。これにより、濾過

(4)

5

体の製造工程の時間を短縮化することができる。また、本発明の流体フィルタではシール部が濾過体に一体的に接合された状態であるので、別途シール体を組み付ける必要がないため、流体フィルタの部品点数を減少させることができ、これにより、流体フィルタの組み付け時間を減少させることができる。更に、このシール部は濾過体の折曲げ部間の隙間及び繊維間の隙間等に挿入されて一体的に接着硬化されているので、このシール部は濾過体に強固に接着されている。従って、容易に離脱等されることがない。上記濾過体は不織布で形成されたものとする事により、上記光硬化性樹脂を不織布の繊維内部に浸透させることができるので、シール部とこの不織布との接着性が更に一層強固となる。更に本製造方法によれば、型成形をしているので、シール面が平滑となり、シール性を向上させることができる。また、上記流体フィルタは、硬さがJIS K 7215において10～50とすることができるので、シール部の弾力性が優れている。これにより、シール性の向上を図ることができる。

【0011】また、シール部として用いる樹脂も接着剤もいずれも光硬化性樹脂を用いる製造方法によれば、濾過体の製造時間、ひいては製造工程を短縮することができる。また、この場合において、両者を個別ではなく同時に光硬化を行う製造方法によれば、更に一層、濾過体の製造工程を短縮することができる。更に、下から上方向に型を押し当てることにより濾過体を製造する方法によれば、光硬化性樹脂が下に流れ落ちることがなくなる。これにより、より粘度の低い光硬化性樹脂を使用することができ、即ち、菊花型エレメントの内部に容易に浸透する光硬化性樹脂を使用することができる。これにより、この樹脂を濾過体、特に不織布からなる濾過体内部に樹脂を浸透させることができるので、接着性を更に一層向上させることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明を具体化した実施例について、いわゆる「スピンオン型」のオイルフィルタを例として図面に基づいて説明する。尚、このスピンオン型のオイルフィルタは、自動車等の車両のエンジン潤滑系回路の途中に適宜固定手段を介して設置され、エンジンオイル中に混入する塵埃（ダスト）、金属磨耗片やスラッジなどの異物を濾過し得るものである。

【0013】〔実施例1〕

（1）オイルフィルタの構成

本オイルフィルタ1は、図1に示すようにケーシング4（収納体）と、このケーシング4内に収納される濾過体5と、上記濾過体を挟持するためのリリーフバルブ10（上方支持部）及びチェックバルブ14（下方支持部）と、濾過体5の上面部とリリーフバルブ10との間をシールするシール部15及び濾過体の下面部とチェックバルブとの間をシールするシール部16とを基本的に備え

6

て構成される。このケーシング4は、濾過体を収納するためのケース部材2と、ケース部材の下部に形成された開放部を蓋するためのボトムプレート3からなる。

【0014】上記ケーシング4のボトムプレート3には、その中央部に1つのオイル流出口6が形成されると共に、このオイル流出口6の周囲に円周方向に沿って所定間隔で複数のオイル流入口7が形成されている。また、上記濾過体5は、チェックバルブ14及びボトムプレート3と、リリーフバルブ10との間に濾過体5の上面及び下面に形成されたシール部15、16で挟持され、ケース部材2内にこれと同軸上に配置される。また、この濾過体5及びシール部15、16によって、ケーシング4内の空間は、オイル流入口7に連なり濾過体5の上流側となる油路11と、オイル流出口6に連なり濾過体5の下流側となる油路12とに分割されている。

【0015】（2）濾過体の構成

また、図2、図3に示されるように、濾過体5は、ひだ90が形成され、お互いに隣りあっているひだ90の内面の先端部近傍91及び下端部近傍92が接着層により接着された菊花型エレメント9と、菊花型エレメント9と上記菊花型エレメント9の上面及び下面の内端部に形成されたシール部15、16とを具備する。また、上記シール部15、16は光硬化性樹脂（紫外線硬化型アクリル系樹脂又は紫外線硬化型アクリルシリコン系樹脂）によって硬化形成されている。また、この硬化形成されたシール部15、16はゴム弾性を有するものであり、その硬さは、JIS K 7215において約10～30である。

【0016】（3）濾過体の製造方法及び組み付け

まず、図4及び図5に示されるように、不織布からなる濾材をひだ90が形成された菊花状に折り曲げ、そして、ひだ90の内面の先端部近傍91および下端部近傍92に非光硬化性接着剤（通常の熱可塑性接着剤又は熱硬化性接着剤）を塗布し、その後、乾燥又は硬化させて、菊花型エレメント9を作製する。尚、この先端部近傍91の上、即ち、先端部93には、接着剤は塗布されていない。その後、図6、図7に示されるように筒状の菊花型エレメント9の上面に光硬化性樹脂25を塗布する（図6、図7）。次いで、図8に示される透明の型30を菊花型エレメント9の上面に押し当てる。すると、この光硬化性樹脂が先端部93に圧入される。この状態で紫外線照射を行う（図9）。これにより、菊花型エレメント9の上面にシール部15が、隣接するひだ間及び不織布中の樹脂と一緒に一体形成される。菊花型エレメント9の下面にも同様な方法でシール部16が一体形成される。かくして、菊花型エレメント9の上面及び下面にシール部15、16が形成される（図3）。その後、シール部15、16が一体形成された菊花型エレメント9を、多数の透孔を有する金属製の筒部材8の外周側に取り付ける。かくして、実施例1の濾過体5が得

7

られる。次いで、図1に示されるようにセットする。以上により、図1に示される本実施例のオイルフィルタが得られる。

【0017】(4) 本濾過体及びオイルフィルタの効果
本実施例の濾過体5によれば、菊花型エレメント9の上面の内端部にシール部15、16が一体的に形成されたものである。この濾過体5を組み付けて図1に示されるオイルフィルタ製造するときに別途シール体を取り付ける必要がなく、このため、流体フィルタの製造時間の短縮化を図ることができる。本実施例のオイルフィルタは、シール部15、16の材質として光硬化性樹脂を使用し、また、シール部15、16の硬さはJIS K

7215において10～30であるので、シール部15、16は、適度な弾性を有し、これにより、優れたシール性を有する。更に、このシール部15、16の上面は平端になっているのでシール性が優れている。

【0018】(5) 濾過体の製造方法の効果
本実施例の製造方法によれば、菊花型エレメント9の上面(下面)に光硬化性樹脂を塗布し、光を照射して塗布された光硬化性樹脂を硬化させることによってシール部15(16)を形成している。菊花型エレメント9に熱を加えることなく菊花型エレメント9上面(下面)にシール部15(16)を形成することができる。更に、光硬化性樹脂は、常温で硬化する熱硬化樹脂よりも硬化速度が大きい。ため、濾過体の製造時間の短縮化を図ることもできる。また、この菊花型エレメント9の上面(下面)に型30を押し当て、形成している。ので、表面平滑性の優れたシール部を形成することができる。

【0019】〔実施例2〕

(1) 濾過体の構成

実施例2の濾過体について説明する。尚、本実施例2ではオイルフィルタの全体の基本的構成は実施例1と同じであるためオイルフィルタの説明を省略する。本実施例の濾過体5は、図10、11に示されるように、菊花型エレメント9の上面及び下面の全面(隣接するひだ間の上面も含む。)に、光硬化性樹脂で形成(硬化)された円盤部40を有し、その円盤部40の内端部には凸部41が形成されている。この円盤部40の光硬化性樹脂の一部がやや上端部93及び下端部94に浸透しているものである。そして、この凸部41がシール部15、16として機能し、円盤部40のうち上端部93及び下端部94まで浸透しているものが接着層として機能する。

【0020】(2) 濾過体の製造方法及び組み付け

まず、不織布からなる濾材を折り曲げて菊花状折曲体を作製する。その後、上記菊花状折曲体の上面の全面に光硬化性樹脂(紫外線硬化型アクリル系樹脂等)を塗布する。すると、光硬化性樹脂の一部が菊花状折曲体の内部に浸透してひだ部内面のうち上端部93に達する。この光硬化性樹脂として、塗布したときお互いに隣り合っているひだ90の外面の間から下方に落下しない程度の

(5)

8

粘度を有するもの(実施例1よりも重合度が大きくて粘度の大きなもの)を使用する。その後、実施例1と同様の型30を菊花状折曲体の上面に押し当てて、この状態で紫外線照射を行う(図12)。すると、菊花状折曲体の上面に光硬化性樹脂の硬化物からなる円盤部が形成される。このとき、菊花型エレメント9の上面にシール部15が一体的に形成され、更に、この菊花型エレメント9の内部に浸透していた光硬化性樹脂により、互いに隣り合っているひだの内部の上端部全部93を塞ぐ。そして菊花型エレメント9の下面にも同様の工程を行う。多数の透孔を有する金属製の筒部材8の外周側に取り付ける。かくして、本実施例の濾過体5が形成される。そして、この濾過体5を実施例1と同様に組み付けを行う。

【0021】(3) 効果

本実施例の濾過体によれば、上記円盤部40のうち、お互いに隣りあっているひだ90の内面の上端部93及び下端部94に存在するもの及び光硬化性樹脂のうち菊花型エレメント9の内部に浸透しているものにより、お互いに隣りあっているひだ90の内面の上端部93及び下端部94が接着される。これにより、上記円盤状の部材40のうちひだの内面に入り込んだもの及び菊花型エレメント9に浸透した光硬化性樹脂が接着層として機能する。従って、上面及び下面に塗布された光硬化性樹脂がシール部15(16)と、接着層との両方の機能を有するので、本実施例の製造方法では、別途接着剤を塗布する工程を省略することができ、これにより、製造時間の短縮化を図ることができる。

【0022】〔実施例3〕

次に、実施例3の濾過体5について説明する。尚、本実施例3では実施例1オイルフィルタの基本的構成と同じであるため説明を省略する。

(1) 濾過体の構成

本実施例の濾過体5は、図13、14に示されるように、菊花型エレメント9の上面及び下面のひだ90に沿って硬化した光硬化樹脂が塗布され、この光硬化性樹脂によってお互いに隣りあっているひだ90の内面の上端部93及び下端部94が接合されている。そして、上面及び下面には、上面に塗布された光硬化性樹脂と同じ樹脂からなるシール部15、16が形成されている。

【0023】(2) 濾過体の製造方法及び組み付け

まず、菊花状折曲体を実施例2と同様に作製する。その後、菊花状折曲体の上面に光硬化性樹脂(紫外線硬化型アクリル系樹脂等)をひだの上面に沿って菊花状に塗布する(図13)。このときに使用する光硬化性樹脂は、粘度が実施例2のものよりも小さいものであり、更に、この菊花型折曲体に容易に浸透する程度のものである。すると、この光硬化性樹脂の一部が菊花状折曲体の内部に浸透し、この浸透した光硬化性樹脂がひだ90内面の上端部93を接着する接着剤として機能する。その後、実施例1と同様の型30を菊花型エレメント9の上

9

面に押し当てて、この状態で、紫外線照射を行って光硬化性樹脂を硬化させる（図12）。このとき、菊花型エレメント9に浸透した光硬化性樹脂によって互いに隣り合っているひだ90内面の上端部近傍91が接合され、菊花型エレメント9に浸透せずに上面に残留した光硬化性樹脂によってシール部15が一体的に形成される。そして菊花型エレメント9の下面にも同様の工程を行って、互いに隣り合っているひだ90内面の上端部近傍91を接合し、菊花型エレメント9の下面にシール部16を一体的に形成する。次いで、菊花型エレメント9を多数の透孔を有する金属製の筒部材8の外周側に取り付ける。かくして、本実施例の濾過体5が形成される。その後、実施例1及び2と同様にして組み付けを行う。

【0024】（3）効果

実施例3の濾過体5及びその製造方法によれば、光硬化性樹脂の粘度が比較的小さいので、菊花型エレメント9の内部により多くの光硬化性樹脂を浸透させることができる。これにより、菊花型エレメントの上面（下面）に対してひだに沿って菊花状に塗布することができ、これにより、使用する光硬化性樹脂の量を少なくすることができる。また、光硬化性樹脂は粘度の調整が容易であり、粘度の異なる樹脂を容易に作製することができる。これにより、本実施例のエレメントを容易に製造できる。

【0025】〔実施例4〕次に、実施例4の濾過体5について説明する。

（1）濾過体の製造方法及び組み付け

まず、実施例2と同様にして菊花状折曲体を作製する。その後、溝部33が形成された透明の型32に光硬化性樹脂26（紫外線硬化型アクリル系樹脂等）を充填する。このとき、この光硬化性樹脂は実施例3と同程度の粘度ものを使用しても良いが、実施例3の光硬化性樹脂よりも粘度の小さいもの（重合度の小さなもの又は溶剤を配合して粘度を小さくする。）を使用する。樹脂は型32を菊花状折曲体の下面に押し当てて、この状態で紫外線照射を行う（図15）。これより、シール部16が菊花型エレメント9に一体的に形成される。その後、この菊花型エレメント9の上下を反転させて、同様にシール部15を一体的に形成する。尚、本実施例では、型32を移動させて菊花型エレメント9の下方に型32を押し当てることによってシール部15、16を形成しているが、菊花型エレメント9を下方に移動させて型32に押し当てても良い。

【0026】（2）濾過体及びその製造方法の効果

実施例2、3では、型30を上から下方向に押し当てているので、塗布する光硬化性樹脂が下方に流れ出す可能性があり、これを防止するため、粘度の高いものを使用しなければならなかった。これに対し、本実施例の製造方法によれば、型32を押し上げることによって菊花型エレメント9の下方に型32を押し当てているため、実

(6)

10

実施例2、3のように光硬化性樹脂が下に流れ落ちることがなくなる。これにより、より粘度の小さい光硬化性樹脂を使用することができ、即ち、菊花型エレメントの内部に容易に浸透する光硬化性樹脂を使用することができる。これにより、低粘度の光硬化性樹脂であっても、シール性の強いシール部15、16を形成することができ、更にお互いに隣り合っているひだ90の内面の上端部91（下端部92）の接着性を向上させることができる。

【0027】尚、本発明においては、前記具体的実施例に示すものに限られず、目的、用途に応じて本発明の範囲内で種々変更した実施例とすることができる。例えば、本実施例は、オイルを濾過するものであるが、用途は、オイルを濾過するものに限定されず、例えば、エア等を濾過するものにも適用できる。更に、本実施例のオイルフィルタの構成はいわゆるスピンオン型オイルフィルタであるが、オイルフィルタの構成はこれに限定されない。また、上記「収納体」並びに「上方支持部」及び「下方支持部」は、本実施例の構成に限定されず、用途等に応じて適宜異なった構成にしても良い。また、本実施例では、シール部を構成する光硬化性樹脂として、紫外線硬化型アクリル系樹脂又はアクリルシリコン系樹脂を使用した。このほかに紫外線硬化型不飽和ポリエステル系樹脂等、更に、電子線硬化型の不飽和のポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素樹脂、又はアクリル化したポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエーテル系樹脂等を使用することができる。また、実施例1では、お互いに隣り合っているひだの内部の上端部（下端部）近傍を接着するための接着剤として、非光硬化性樹脂を使用しているが、この接着剤として、紫外線硬化型アクリル系樹脂、紫外線硬化型不飽和ポリエステル系樹脂、紫外線硬化型シリコンポリエステル系樹脂等の光硬化性樹脂を用いることができる。これにより、ひだ90の内面のうちお互いに隣り合っている上端部及び下端部及びその近傍の接着時間を短縮することができる。更に、シール部15、16の形成と接着工程との両方に光硬化性樹脂を使用するので、濾過体の製造工程に要する時間を短縮することができる。また、実施例1では、お互いに隣り合っているひだの内部の上端部（下端部）近傍のみをを接着しているが、更にお互いに隣り合っているひだの内部の上端部（下端部）を接着しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例のオイルフィルタの構成を示すオイルフィルタの片側断面とした側面図である。

【図2】実施例1において、菊花型エレメントにシール部が形成されたものを示す説明図である。

【図3】実施例1において、濾過体の片側断面とした側面図である。

【図4】実施例1の濾過体の上面図である。

(7)

11

【図5】図4に示される菊花型エレメントの片側断面とした側面図である。

【図6】図4に示される菊花型エレメントに光硬化性樹脂を塗布した状態を示す上面図である。

【図7】図6に示される菊花型エレメントを片側断面とした側面図である。

【図8】菊花型エレメントにシール部を形成するとき使用する型の片側断面とした側面図である。

【図9】実施例1において菊花型エレメントの上面にシール部を形成する方法を説明する説明図である。

【図10】実施例2の濾過体の上面図である。

【図11】図10濾過体を片側断面とした側面図である。

【図12】実施例2の濾過体の製造方法を示す説明図である。

12

【図13】実施例3の濾過体の上面図である。

【図14】図13の濾過体を片側断面とした側面図である。

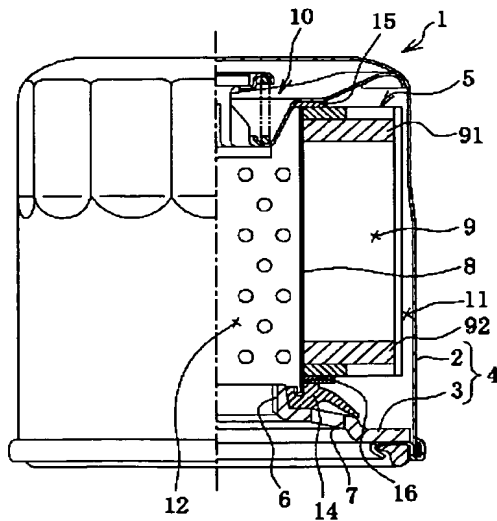
【図15】実施例4の濾過体の製造方法を示す説明図である。

【図16】従来の流体フィルタの側断面図である。

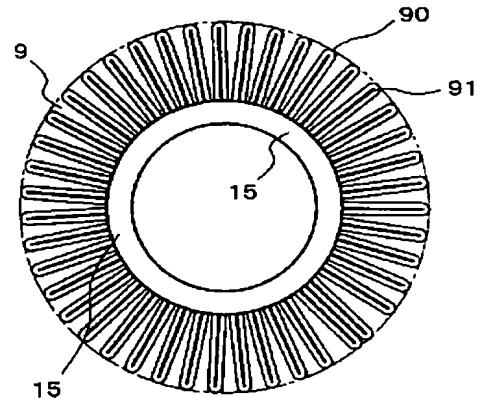
【符号の説明】

1；オイルフィルタ、3；ボトムプレート、5；濾過体、6；オイル流出口、7；オイル流入口、8；筒部材、
10 リリーフバルブ、11、12；油路、14；チェックバルブ、15、16；シール部、25；光硬化性樹脂、30；型、90；ひだ、91；上端部近傍、92；下端部近傍、93；上端部、94；下端部。

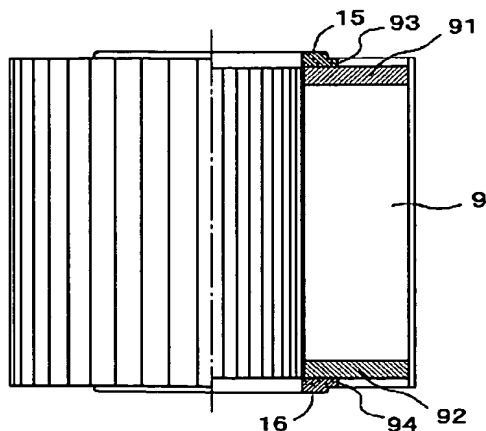
【図1】



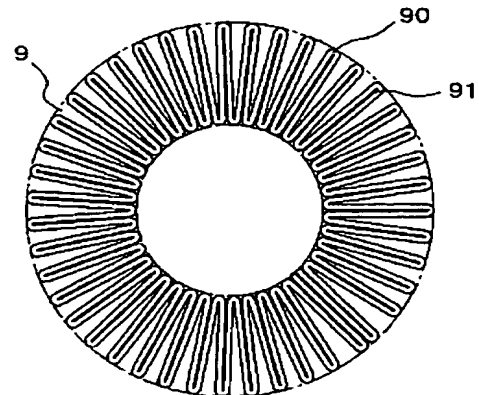
【図2】



【図3】

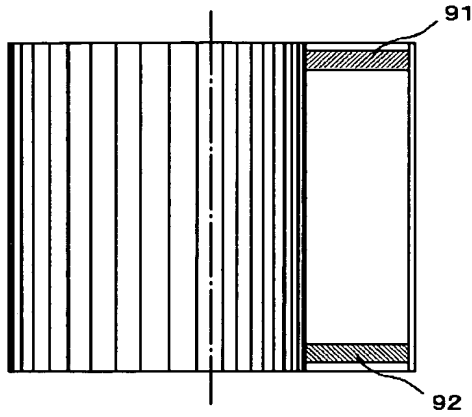


【図4】

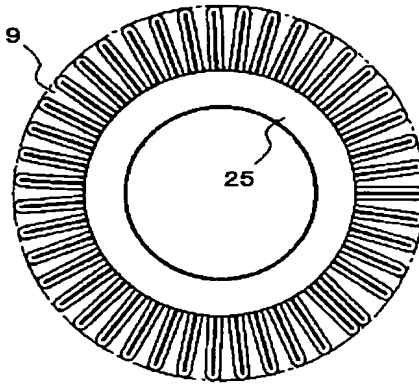


(8)

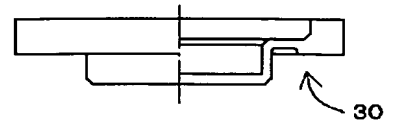
【図5】



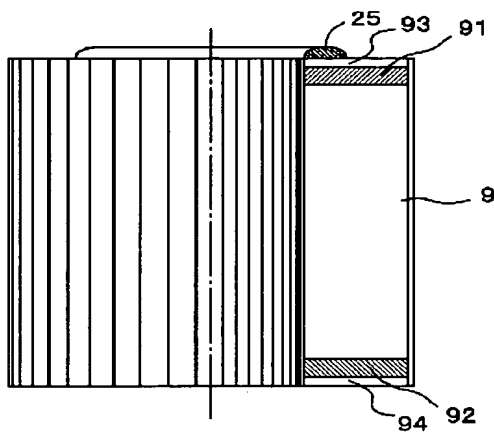
【図6】



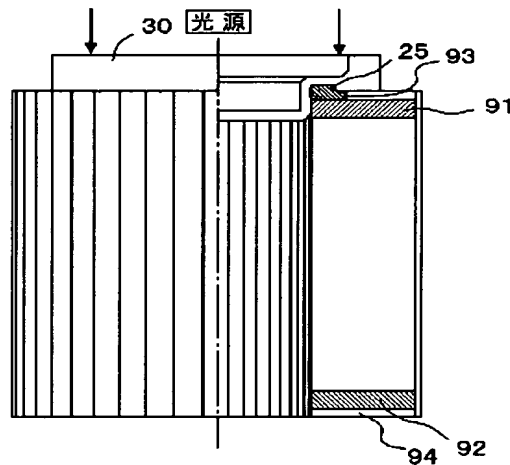
【図8】



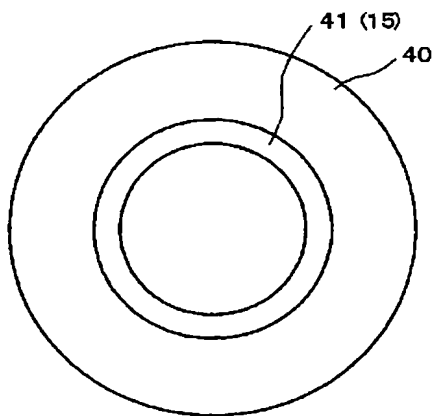
【図7】



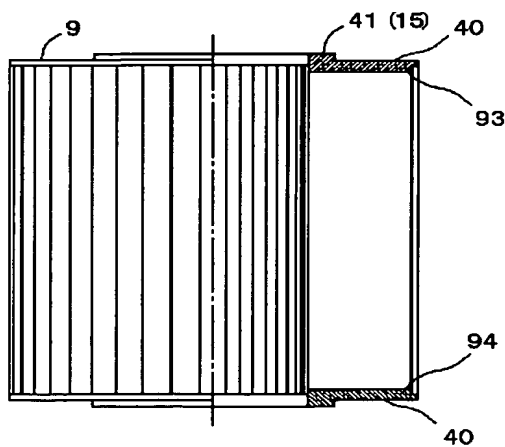
【図9】



【図10】

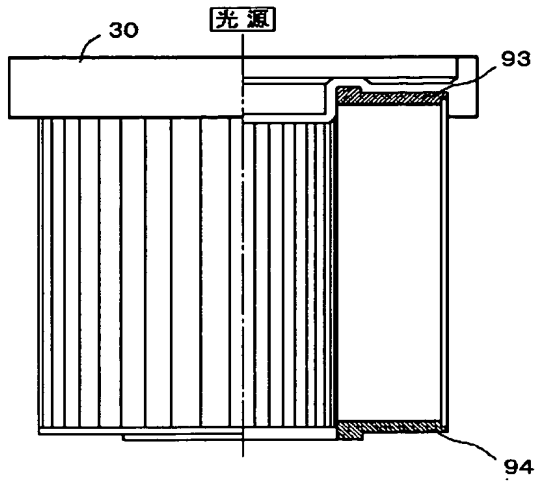


【図11】

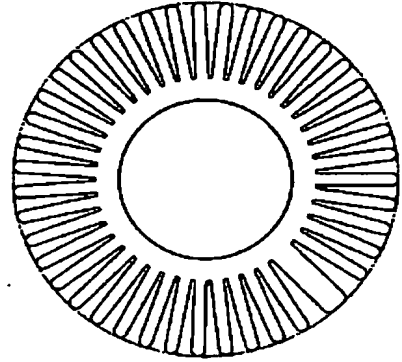


(9)

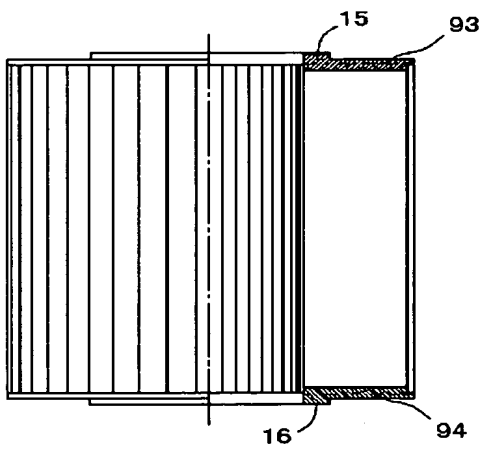
【図12】



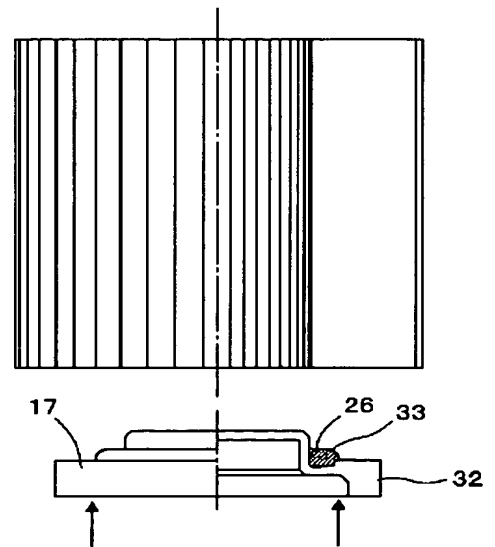
【図13】



【図14】

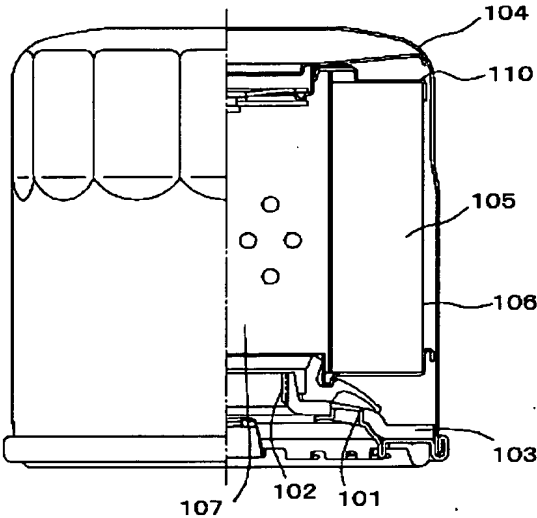


【図15】



(10)

【図16】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード (参考)
F 0 1 M 11/03		B 0 1 D 29/06	5 1 0 D
F 0 2 M 35/024	5 0 1	35/02	E
(72) 発明者 大橋 義広		(72) 発明者 小田 尚吾	
愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 豊田紡織株式会社内		愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 豊田紡織株式会社内	
(72) 発明者 小川 正		F ターム (参考)	3G015 BG00 DA07 DA11 EA05
愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 豊田紡織株式会社内			4D019 AA01 AA03 BA11 BB03 CA02
			CB06
			4D058 JA15 JB12 JB25 KA11 KA12
			KA23 SA07
			4D064 AA23 BM12 EA01